

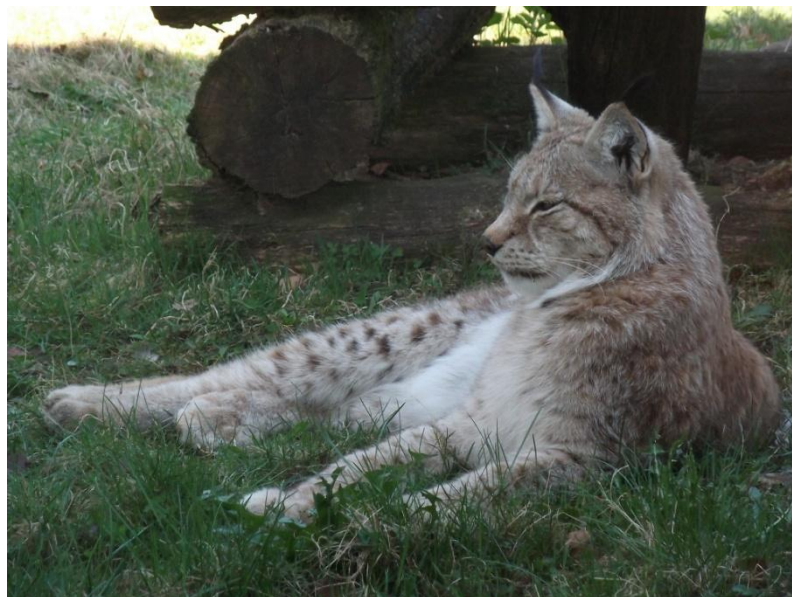


# **Stereotypier hos Euroasiatiskt Lodjur (*Lynx lynx*)**

*Stereotypies in Eurasian Lynx (*Lynx lynx*)*

**My Hansson**

**Etologi och djurskyddsprogrammet**



*Foto: My Hansson*

---

**Sveriges lantbruksuniversitet  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Etologi och djurskyddsprogrammet**

**Skara 2011**

**Studentarbete 351**

***Swedish University of Agricultural Sciences  
Department of Animal Environment and Health  
Ethology and Animal Welfare programme***

***Student report 351***

**ISSN 1652-280X**



## **Stereotypier hos Euroasiatiskt lodjur (*Lynx lynx*)**

### *Stereotypies in Eurasian Lynx (*Lynx lynx*)*

**My Hansson**

Studentarbete 351, Skara 2011

**Grund C, 15 hp, Etologi och djurskyddsprogrammet, självständigt arbete i biologi, kurskod EX0520**

**Handledare:** Anna Lundberg, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Avdelningen för etologi och djurskydd, Box 234, 532 23 SKARA

**Examinator:** Jens Jung, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Avdelningen för etologi och djurskydd, Box 234, 532 23 SKARA

**Nyckelord:** lynx lynx, eurasian lynx, stereotypies, swedish zoos

#### **Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Avdelningen för etologi och djurskydd

Box 234, 532 23 SKARA

**E-post:** [hmh@slu.se](mailto:hmh@slu.se), **Hemsida:** [www.hmh.slu.se](http://www.hmh.slu.se)

---

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING .....	5
SUMMARY .....	6
INLEDNING .....	7
Bakgrund .....	7
Utbredning och population.....	7
Hemområden .....	7
Födosök och jaktbeteende .....	8
Stereotypier .....	8
Stereotypier hos lodjur och andra rovdjur.....	9
Syfte .....	9
Frågeställningar .....	9
MATERIAL OCH METODER.....	10
Djurmateriel .....	10
Inhysning.....	10
Skötselrutiner och utfodring.....	10
Studiedesign och datainsamlingsperiod .....	10
Databearbetning .....	12
Enkätstudie.....	12
Databearbetning .....	13
RESULTAT.....	14
Uppvisande av stereotypier och tidsbudget.....	14
Hägnutnyttjande .....	15
Övriga observationer .....	16
Enkät svar.....	16
Information om individer och hägn.....	17
Presentation av föda och berikning/aktivering.....	17
Stereotypier .....	17
DISKUSSION .....	18
Förekomst av stereotypier .....	18
Beteende för- och eftermiddag (tidsbudget).....	19
Välfärd.....	19
Hägnutnyttjande .....	20
Metoddiskussion.....	21
SLUTSATSER .....	22

TACK .....	22
REFERENSER .....	23
Bilaga 1.Lodjurshägnen på Skånes Djurpark .....	26
Bilaga 2.Enkät .....	27

## SAMMANFATTNING

I dagsläget saknas det information om förekomst av stereotypier hos lodjur (*Lynx lynx*) i svenska djurparker. För att djuren i parkerna ska få förutsättningar som möter deras behov måste vi veta om det finns ett problem i dagsläget som behöver åtgärdas. Detta arbete är ett första steg till att få en överblick över förekomsten av stereotypier hos lodjur i svenska djurparker. Studien syftar även till att bistå Skånes Djurpark med information om hur parkens lodjur utnyttjar sitt hägn.

Studien består av två delar, varav den ena utfördes i form av en beteendestudie på Skånes Djurpark i Höör, där tre beteendekategorier (aktiva, passiva och stereotypier) samt hägnutnyttjande registrerades med hjälp av kontinuerlig fokaldjursobservation och momentanregistrering med ett intervall på en minut. Den andra delen består av en enkätstudie som skickats till 10 djurparker i Sverige som håller lodjur.

Beteendestudien i Skånes Djurpark visar att tre av fyra individer utför stereotypin pacing. Hanen ser ut att vara den individ som utför pacing mest. De flesta pacingsekvenserna utfördes under förmiddagens observationspass, både före och efter matning. Honan utförde inte någon form av stereotypi utan spenderade större delen av observationerna passiv, detta kan dock bero på att hon var dräktig. Hägnet i Skånes Djurpark ser ut att utnyttjas ojämnt, med störst andel registreringar i zon A (40 %) och B (42 %) och endast 18 % i zon C.

Enkätundersökningen visade också att pacing verkar vara vanligt förekommande med tre av fem svarande parker som uppgav att de upplevde att en eller flera lodjursindivider uppvisade pacing. En av parkerna som uppgav att de inte upplevde att någon individ utförde någon form av stereotypi är Skånes Djurpark som beteendestudien utfördes på. Detta kan bland annat visa på att det kan vara svårt för djurparkspersonalen att veta exakt hur djuren beter sig, men också på att definitionen av stereotypier skiljer sig åt. Därför skulle det vara av vikt att utföra beteendestudier under längre tid på fler parker för på ett tillförlitligare sätt sammanställa information om förekomst av stereotypier hos lodjur i svenska djurparker.

På grund av korta tid studien utfördes och de få individer som observerades samt de få djurparker som svarade på enkäten är frågeställningarna inte kan besvaras på ett säkert sätt. Frågorna som ställts i denna studie kan med fördel användas i mer omfattande studier i framtiden. Mer forskning inom området är av vikt. Eftersom lodjur är relativt vanliga både på djurparker och i det vilda skulle arten vara lämplig för vidare studier för att försöka förstå varför kattdjur i fångenskap verkar drabbade av stereotypier och vad som kan göras för att minska dess förekomst.

## SUMMARY

In the present there is no information on the occurrence of stereotypies in the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Swedish zoos. To assure that the animals needs and wellbeing are being met we have to find out if there is an existing problem that needs to be adjusted. This paper's aim is to make a first step to overlook the prevalence of stereotypies in lynx in Swedish zoos. The second aim of the study is to assist Skånes Djurpark with information on how the lynx in their park utilize their enclosure.

The study consists of two parts, one is performed as a behavior study at Skånes Djurpark in Höör, where three behavioural categories (active, passive and stereotypies) and utilization of the enclosure was recorded. The methods used were continuous recording with focalsampling and instantaneous sampling with an interval of one minute. The second part of the study consists of a survey which was sent to 10 zoos in Sweden keeping lynx.

The behavioural study at Skånes Djurpark indicates that three out of four individuals performs the stereotypi pacing. Most pacing bouts were performed during the observations before noon. The male performed pacing most of the individuals the female however didn't perform any stereotypies at all, she spent most of the time passive, this may be due to the fact that she was pregnant. Enclosure utilization at Skånes Djurpark seems to be uneven, with most of the recordings registered in zone A (40 %) and B (42 %) only 18 % of the recordings were in zone C.

The survey showed that pacing seems to be the stereotypie most seen with three out of five parks answering that one or more of their individuals performed pacing. One of the two zoos claiming not to have any problems with any stereotypies was Skånes Djurpark where the behavioural study was executed. This could indicate that it is difficult for zookeepers to know how the animals behave and how to define different behaviour categories. Because of this it is important to execute behavioural studies over a longer period of time and at more zoos in purpose to get reliable data to build conclusions on.

The short period of time this study was conducted, the few individuals observed and the few answering zoos leads to the conclusion that the questions in the study can't be satisfyingly answered. The questions in this study could be used as they are in bigger studies in the future. More research on the area is needed. Since lynx are relatively common both in zoos and in the wild, the species could be suitable for further studies in order to eventually understand why felids in captivity seem prone to perform stereotypies, and what can be done to reduce their occurrence.

# INLEDNING

## Bakgrund

I dagsläget saknas det data kring förekomst av stereotypier hos lodjur i svenska djurparker. Förekomst av onaturliga beteenden och stereotypier ger viktig information om djurens välfärd och inhysningssystemets funktion (Mason et al., 2007) varför en inventering av förekommande stereotypier samt dess frekvens är av stor betydelse. I Sverige finns idag 9 svenska djurparker som är medlemmar i Svenska Djurparksföreningen (SDF) och som ingår i ett bevarandeprojekt gällande lodjur (svenska-djurparksforeningen.nu). För att få ett så lyckat resultat som möjligt är det viktigt att arbeta för god välfärd (Shepherdson et al., 2004). För att djuren i parkerna ska få förutsättningar som möter deras behov måste vi veta om det finns ett problem i dagsläget eller om det finns specifika brister som behöver åtgärdas för att öka välfärden för dessa kattdjur. Detta arbete är ett första steg till att få en överblick över förekomsten av stereotypier hos lodjur i svenska djurparker.

## Utbredning och population

Släktet *Lynx* består av fyra arter; Euroasiatiskt lodjur (*Lynx lynx*), Kanadensiskt lodjur (*L. Canadensis*), Rödlo (*L. Rufus*) och Iberiskt lodjur (*L. Pardinus*) (Jewgenow et al., 2006). Det Europeiska lodjuret finns i stora delar av Europa, från norra delarna av Skandinavien ner till Turkiet, de finns också i Asien då främst i Ryssland (Breitenmoser & Breitenmoser-Würsten, 1990). Lodjuret är det tredje största rovdjuret i Europa efter brunbjörn (*Ursus ursus*) och varg (*Canis lupus*) (Breitenmoser et al., 2000; Schadt et al., 2002), och precis som flera andra stora rovdjur är individerna utspridda över stora områden (reviewed by Linell et al., 1996). Lodjurspopulationerna i Europa sträcker sig över landsgränser, exempelvis sträcker sig den nordiska populationen, genom Karelen in i Ryssland och via Ryssland får den nordiska populationen även kontakt med den Baltiska populationen (Breitenmoser et al., 2000). Det är tack vare kopplingen mellan olika länders populationer som den Europeiska populationen är livsduglig (Breitenmoser et al., 2000). Den låga densiteten av individer samt förflyttningen över stora områden bidrar även till att det är svårt att hitta bra strategier för bevarande in situ (Breitenmoser, 1998; Linell et al., 1996). Enligt Liberg & Andrén (2006) fanns det mellan år 2002-2003 ca 1300-1400 lodjur i Sverige, en population som är under tillväxt. På grund av att lodjuret är det enda vilda kattdjuret i Sverige samt att det är ett nordiskt djur är arten trots en stabil stam med i bevarandeprojekt styrda av SDF.

## Hemområden

Precis som många andra stora kattdjur har lodjuren stora hemområden, uppgifter om hur stora hemområdena faktiskt är skiljer sig åt men enligt Schmidt et al., (1997) och Linell et al. (2001) rör det sig om områden på 130-1400 km<sup>2</sup>. Herfindal et al., (2005) menar att storleken på hemområdet beror på flera faktorer som tillgång till föda och partners. Hanarna har enligt flera studier (Breitenmoser et al. 1993; Schmidt et al., 1997; Linell et al., 2001; Jewgenow et al., 2006) visat sig ha större hemområden än honor, Schmidt et al., (1997) visade också att hemområdets storlek varierar beroende på säsong. Under parningssäsongen som sträcker sig mellan januari och mars (Schmidt, 1999; Jewgenow et al., 2006) rör sig hanarna i större områden för att hitta en partner medan honorna efter födsel rör sig på mindre områden än de gör när de inte har ungar (Schmidt et al., 1997). Jędrzejewski et al., (2002) undersökte lodjurs rörelse inom hemområdet, det visade sig att lodjuren som observerades i genomsnitt vandrade 7,2 km per dag. Dagar då inget byte

fälldes vandrade de längre sträckor för att söka efter byten (Jędrzejewski et al., 2002). Lodjur är solitära (Breitenmoser et al., 1993; Molinari & Molinari-Jobin, 2001; Naidenko, 2001; Jewgenow et al., 2006), endast vid ett fåtal tillfällen har man sett lodjur tillsammans utöver parningssäsongen eller när honan har ungar. Man har dock sett individer dela på ett större byte, men dessa iakttagelser är sällsynta (Schmidt et al., 1997). Schmidt et al. (1997) mätte avståndet mellan lodjursindivider i det vilda, man fann att hanar rörde sig på genomsnittligt avstånd av 11,6 km och honor 8,1 km från varandra. Honan tar hand om sina ungar i 10-11 månader, ungarna lämnar honan när parningssäsongen börjar (Schmidt, 1998). Unga hanar rör sig längre bort från sin födelseplats än honor vilket man också sett hos andra kattdjur (Bailey, 1993; Schmidt, 1998).

### **Födösök och jaktbeteende**

Lodjuren är mest aktiva nattetid (Literák et al., 2000), detta innebär att de behöver en trygg plats att vila på under dagen (Podgórski et al., 2008). De väljer ofta att leva i komplexa sammanhängande skogshabitat som ger möjlighet till både jakt och skydd (Schadt et al., 2002; Podgórski et al., 2008). Den huvudsakliga födan för lodjur är mindre klövdjur av olika slag, framförallt rådjur (*Capreolus capreolus*) (Breitenmoser & Haller, 1993; Okarma et al., 1997; Pedersen et al., 1999; Červený & Okarma 2002; Schadt et al., 2002; Podgórski et al., 2008), men de jagar även mindre djur som harar och fåglar (Jędrzejewski et al., 1993). I norra Sverige i renskötselområdena jagar lo dessutom ren (*Rangifer tarandus*) (Pedersen et al., 1999). Lodjuren jagar genom att förfölja och smyga på byten (Pedersen et al., 1999; Podgórski et al., 2008; Nielsen et al., 2009). Under en studie utförd av Pedersen et al. (1999) såg man att lodjur i Sarek i Sverige vid jakt av ren jagade sina byten i upp till 80 meter efter en påbörjad attack. De uppmärksammade att lodjuren kunde komma väldigt nära bytena innan de blev upptäckta, detta trots att miljön inte erbjöd mycket kamouflage. Podgórski et al. (2008) däremot menar att lodjuren behöver och använder sig av miljöns komplexitet för att komma nära bytena. Ofta påbörjas attacken inte förrän lodjuret är inom 40 meter från bytet (Pedersen et al., 1999). Podgórski et al. (2008) såg i sin studie att lodjuren ofta väljer att jaga byten vid skogsbryn under sommaren, detta tror man beror på att skogen begränsar sikten vilket tillåter lodjuret att komma bytet tillräckligt nära för en attack. Man har sett att lodjur fäller ungefär ett hovdjur var femte dag, (Breitenmoser & Haller, 1993; Okarma et al., 1997) ett stort byte ger föda i några dagar då ett lodjur äter ca 1-2,5 kg kött per dag (Okarma et al., 1997, Pedersen et al., 1999) och bytet göms därför antingen på marken eller dras upp i ett närliggande träd för att hindra andra djur från att äta av bytet (Červený & Okarma, 2002).

### **Stereotypier**

Stereotypier är beteenden som utförs repetitivt utan förändring och som avviker från djurets naturliga beteendemönster (Gruber et al., 2000; Lutz et al., 2003) beteendet verkar inte ha någon tydlig funktion eller mål (Lutz et al., 2003; Liu et al., 2006; Shyne et al., 2006; Mason et al., 2007). Förutom stress, frustration, sämre hälsa, minskad reproduktion och aggression är onormala beteenden och stereotypier ett tecken på nedsatt välfärd (Bracke & Hopster, 2006; Mason et al., 2007). Stereotypier utvecklas ofta ur ett djurs naturliga beteenden och har därför olika uttryck beroende på art (Lutz et al., 2003). Latham & Mason (2010) har delat in stereotypier i två grupper. Den första benämns som en "frustrationsframkallad stereotypi" vilken uppvisas när en eller flera inre motivationer hindras av den externa miljön. En sådan typ av stereotypi speglar då försöken att utföra ett naturligt motiverat beteende, eftersom möjligheten att utföra rätt beteende kanske inte finns utförs istället ett annat beteende som ersätter det artspecifika normala beteendet (Latham &



Mason, 2010). Den andra gruppen kallas för ”funktionsstörd stereotypi”, vid en sådan stereotypi gör en nedsättning i centrala nervsystemet (CNS) att normala beteenderesponser hämmas (Latham & Mason, 2010). Latham & Mason (2010) menar att en sådan typ av stereotypi kan härledas till en uppväxtmiljö som framkallat stor stress som i sin tur har bromsat utvecklingen av CNS. En funktionsstörd stereotypi kräver inte ett naturligt stimuli för att utlösas till skillnad från frustrationsframkallad stereotypi (Latham & Mason, 2010).

Att ett djur utför en stereotypi behöver inte nödvändigtvis betyda att individens välfärd är dålig i dagsläget, man har sett att djur som tidigare levit i en otillräcklig miljö inte slutar att utföra stereotypin bara för att miljön ändras till det bättre (Mason et al., 2007). En stereotypi i sig behöver inte vara skadlig för individen, i flera fall samverkar utförandet av ett visst beteende med hormonpåslag som hjälper till att lugna djuret i stressiga situationer (Lutz et al., 2003; Liu et al., 2006; Mason et al., 2007). Det är dock viktigt att komma ihåg att stereotyper visas främst hos individer som hålls eller tidigare har hållits i miljöer som upplevs som aversiva och stressande (Mason et al., 2007).

### **Stereotyper hos lodjur och andra rovdjur**

I dagsläget finns det inga sammanställda data eller information om vad för form av stereotyper som lodjur (*lynx lynx*) utför. Mason et al. (2007) fann att bland 61 studerade karnivorerna var motoriska stereotyper såsom pacing, vilket innebär att djuret vandrar upprepade gånger i specifika mönster, var den form av stereotypi som övervägande uppvisades, i över 80 % av fallen. Det finns flera teorier om varför rovdjur utför just pacing. Mason & Mendl (1997) föreslog att pacing uppkom till följd av frustration av att inte kunna utföra jaktbeteenden. Men i en studie utförd av Clubb & Mason (2007) fann man att kopplingar mellan kroppsvikt och storlek på hemområde kunde förutsäga stereotypa beteenden och hur långt ett djur dagligen rör sig påverkade förekomsten av just pacing. I studien undersökte man kopplingar mellan naturligt beteende och välfärd hos rovdjur i fångenskap, man fann endast två skifter som hade undersökt förekomsten av stereotyper hos lodjur och totalt sju individer hade observerats. Av dessa sju individer uppvisade alla sju pacing. Pacing utförs ofta i samband med utfodring (Clubb & Vickery, 2004), detta ses då ibland som en ofarlig version av jakt (Mason et al., 2007), och ofta på svältdagar om sådana finns i skötselrutinerna (Clubb & Vickery, 2004). Andra stereotyper som rovdjur har setts uppvisa är, pica (när individen äter eller tuggar på för arten oätliga föremål) (Vickery & Mason, 2004), självskadande beteenden som t.ex. svans- eller tassstugning (Wielebnowski et al., 2002), överdriven putsning (Wielebnowski et al., 2002) och vävning (gungning av kroppen från sida till sida) (Meyer-Holzappel, 1968).

### **Syfte**

Syftet med detta arbete var att undersöka förekomsten och typen av stereotyper som uppvisas av lodjur i svenska djurparker. Studien utfördes i två steg, en enkätstudie skickad till 10 svenska djurparker som håller lodjur samt en beteendestudie vid Skånes Djurpark. Studien vid Skånes Djurpark syftade också till att se över lodjurens hägnutnyttjande.

### **Frågeställningar**

- Vad för typ av stereotyper uppvisar Euroasiatiskt Lodjur i svenska djurparker?
- Hur vanligt är det med stereotyper hos Europeiskt Lodjur i svenska djurparker?
- Beter sig lodjuren i Skånes djurpark olika under förmiddag och eftermiddagspasset?
- Hur använder lodjuren i Skånes djurpark sitt hägn?

## **MATERIAL OCH METODER**

Studien består av två delar, en studie utförd vid Skånes djurpark där lodjur observerades både kontinuerligt med fokaldjursobservation och momentant med scansampling och en enkätstudie utförd som en webbenkät för djurparker som håller lodjur i Sverige.

### **Djurmaterial**

Studien utfördes på Skånes Djurpark, Höör. Deras fyra lodjur, varav en hona född 2003, en hane född 2003 samt två av deras avkommor kastrerade unghanar födda 2008 lever tillsammans i ett hägn. Honan kom till parken 2005, hon kommer från Skansen. Hanen född 2003 kom också till parken 2005, han kommer från Järvzoo. Honan var under studien dräktig och beräknades föda någon gång i maj. Eftersom de alla lever i djurpark förväntas de vara vana vid besökare och tros därför inte påverkas av observationerna.

### **Inhysning**

Lodjuren har under sin vistelse i parken befunnit sig i samma hägn (Bilaga 1). Hägnet är 1800 m<sup>2</sup> stort med ett bakhägn på 250 m<sup>2</sup>. Längs en del av hägnets bortsida finns ett hus genom vilket djurskötarna kommer in i hägnet vid behov t.ex. vid matning. I detta hus finns dessutom tre kojor för lodjuren att gå in i om de skulle vilja komma undan. De två kortsidorna samt resterande del av den bortsidan består av ett stängsel i form av rutnät. Längs sista sidan av hägnet finns en publikutkiksplats med fikaplatser under tak. Här består väggarna av trä och plexiglas. Besökarna kan ta sig runt hela hägnet och dessutom nå bakhägnet som ligger på husets motsatta sida. I hägnet finns en del större träd som djuren kan klättra i, flera utkiksplatser på olika höjd både naturliga och ditsatta och två dammar som kopplas samman med hjälp av en liten bäck. Dammarna och bäcken var dock inte vattenfyllda under studien eftersom de först måste rengöras efter vintern. Marken är grästäckt och grustäckt och något kuperad och det finns gott om gömställen för alla fyra individer. På flera områden är marken täckt av större mosstäckta stenar och stockar. Hägnet sluttar lätt bort från besökarna. Runt om hägnet finns det skog med vildfåglar och rådjur, mitt emot hägnet finns dessutom ett hägn för fåglar och en grillplats. Hägnet ligger bara ett tiotal meter från en kiosk och en lekplats.

### **Skötselrutiner och utfodring**

Lodjuren utfodras varje dag. Under höst och vinter sker utfodring på morgonen. Exakta tidpunkten för utfodring varierar och under studien missades därför två dagars utfodring. Sommartid sker utfodringen på bestämt klockslag på eftermiddagen. Utfodring görs enligt tre modeller: skötaren/skötarna gå in och sprider ut födan i hägnet, djuren får sin mat på en specifik plats eller födan hängs upp i ett träd. Hur utfodringen görs beror på hur mycket tid djurskötarna har. De två tillfällen under studien då observationer skedde under utfodring gavs lodjuren mat på en specifik plats i hägnet. Skötsel av hägnet sker medan djuren finns i hägnet och när djurskötarna planerat in detta.

### **Studiedesign och datainsamlingsperiod**

Observationerna utfördes under fyra dagar i april 2011. Skånes Djurpark har öppet året om därför fanns det besökare i parken under hela studiens gång. Studien sammanföll med påskan vilket ledde till att en stor mängd besökare fanns i parken under de aktuella dagarna. På grund av planerade skötselrutiner i hägnet försköts studien med en vecka och förkortades med fyra dagar. Djurens studerades 19-21/4 samt 25/4. En pilotstudie utfördes

under en dag men på grund av städning i hägnet och dess påverkan på djuren ansågs det inte ge tillförlitliga data att utforma ett etogram efter. Därför utformades etogrammet utifrån studier utförda på andra kattdjur i djurparker (Wells & Egli, 2004; Macri & Patterson-Kane, 2011). Eftersom fokus för studien låg på stereotypier delades beteendena in i grupper (se Tabell 1). Under pilotstudien delades hägnet upp i tre delar (se bilaga 1) och med hjälp av information från djurskötarna vad gäller individernas utseende och specifika signalement var det möjligt att identifiera individerna.

*Tabell 1. Definition av registrerade beteenden samt hur dessa delades in i aktiva-, passiva-, stereotypa-, samt sociala beteenden för studie och bearbetning av data.*

Grupp	Beteende	Definition
Aktiva	Rörelse	Förflyttning i alla gångarter räknas, dock ej stereotyp vandring
	Putsning	Skötsel av päls med hjälp av tunga och tassor, ej allogrooming
	Äta	Föda manipuleras och intages
	Dricka	Vätska intages från någon form av vattenansamling
	Hoppa	Förflyttning mellan föremål och eller platser, kropp och tassor har inte kontakt med mark eller föremål. Detta sker antingen vertikalt eller horisontellt.
	Klättra	Förflyttning upp eller ner från föremål i inhägnaden med kontakt mellan tassor och föremål.
	Lek	Individen förföljer ett föremål eller t.ex. sin egen svans.
Inaktiva	Ligga	Större delen av kroppen har kontakt med marken, detta kan ske lateralt, dorsalt, ventralt . Även när katten rullar ihop sig.
	Sitta	Bakdelen har kontakt med marken och frambenen är sträckta med tassarna i kontakt med marken.
	Stå	Individen har en upprätt position, alla fyra tassor har kontakt med marken, benen är sträckta.
	Huka	Mage och tassor har kontakt med marken, benen är böjda invid kroppen.
	Övriga beteenden	Gäspningar, sträckningar, individen kliar sig.
Stereotypier	Pacing	Individen vandrar i samma mönster minst 3 gånger i rad. Detta sker oftast i en specifik del av hägnet.
Sociala beteenden	Putsning av annan individ, allogrooming	En individ putsar eller putsas av en annan individ.
	Social Lek	Två eller flera individer interagerar med varandra genom att t.ex. smyga på, attackera/överfalla eller jaga varandra.
	Aggression	Fräsningar och morrningar, slag mot individ eller försök att jaga bort individ.
	Slagsmål	Individerna använder tassor, klor och tänder mot varandra.
	Utom synhåll	Individen finns på en plats i hägnet där sikten för observatören är skyddad. Hit räknas om djuret befinner sig i huset i hägnet.

Följande vecka startade observationerna på tisdagen 19/4. Data samlades in från tisdag till torsdag vecka 16 och måndag vecka 17. Varje dag observerades djuren under två observationspass á 2 timmar och 35 minuter. De två första dagarna startade observationerna 9:20 samt 9:00 de två sista dagarna 8:15 samt 8:00. Eftermiddagens pass började 12:30, 12:10, 11:55 samt 12:00. Anledningen till skillnaden i morgonens tider berodde på försök att anpassa starttiden efter utfodringen under morgonen.

Lodjuren befann sig i sitt vanliga hägn under studiens gång och observatören rörde sig först och främst längs med hägnets glasvägg men också längs resterande sidor av hägnet tidvis för att så långt som möjligt hålla djuren inom synhåll.

Beteenden och placering i hägnet (se Bilaga 1) registrerades med kontinuerlig fokaldjursregistrering á 15 minuter per individ där också durationen av utförda beteenden mättes. Under varje 15 minuterspass med kontinuerlig registrering användes också momentanregistrering och scansampling med ett intervall på 1 minut av alla individer, även här registrerades vilken zon individerna befanns sig i. Vid tidens slut togs 5 minuters paus och sedan startade ett nytt pass á 15 minuter med ett nytt fokaldjur. Varje djur observerades totalt 30 minuter under varje observationspass. Momentanregistreringen med intervall på 1 minut gav totalt 120 registreringar per observationspass.

Observationsordningen bestämdes genom lottning i ett försök att minska observatörens påverkan av resultaten.

Kontinuerlig registrering med durationsmätning valdes för att möjliggöra en uträkning av en tidsbudget över de fyra observationsdagarna. Momentanregistreringen valdes för att alla individers beteenden och placering i hägnet skulle kunna registreras samtidigt.

## **Databearbetning**

Excel användes för att bearbeta data, resultaten presenteras i figurer och löpande text. Från den kontinuerliga registreringen räknades ett medelvärde per beteendegrupp (se tabell 1) och individ ut. Utifrån dessa medelvärden räknades sedan median och kvartilavstånd fram för varje beteendegrupp för att få fram ett genomsnitt för alla individer på andelen tid som spenderades på varje beteendegrupp under de fyra dagarna. Detsamma gjordes för för- och eftermiddagspassen för att om möjligt kunna se en skillnad i beteende mellan observationspass ett och två. Endast två av dagarna hade djuren ännu inte fått mat, tiden före matning motsvarar 6 % av den totala observationstiden och för att se hur mycket dessa 6 % påverkade resultatet togs tiden före matning bort vid en uträkning. Därefter räknades medelvärden för individerna ut och median och kvartilavstånd beräknades. Från data från momentanregistreringen räknades ett medelvärde ut för att få fram hur beteendena fördelats mellan registreringarna. För hägnutnyttjande räknades ett medelvärde ut från momentanregistreringen.

## **Enkätstudie**

Enkäten skapades i Sveriges Lantbruksuniversitets enkätgenerator och skickades via e-brev till tio parker i Sverige som håller lodjur. Frågor formulerades angående lodjuren i parken, hägnets utformning, skötselrutiner, förekomst av stereotypier samt ifall och i så fall hur parken arbetar för att förebygga uppkomsten av stereotypier eller andra onormala beteenden. Enkäten bestod av totalt 32 frågor, både enval-, flerval-, och fria skrivfrågor (Bilaga 2). De flesta frågor hade dessutom en ruta för kommentarer. En påminnelse om enkäten skickades ut till de parker som inte besvarat enkäten när det var en vecka kvar före sista inlämningsdatum. Sista inlämningsdag var måndagen den 9 maj 2011.

### **Databearbetning**

Svaren på frågorna sammanställs automatiskt i enkätprogrammet och därför hämtades sammanställningen direkt från programmet. De olika parkernas svar undersöktes också var för sig för att försöka se skillnader eller samband mellan olika faktorer. Eftersom det endast var fem svarande parker gjordes inga korsreferenser då underlaget inte var tillräckligt stort. Resultaten från enkäten presenteras deskriptivt i löpande text.

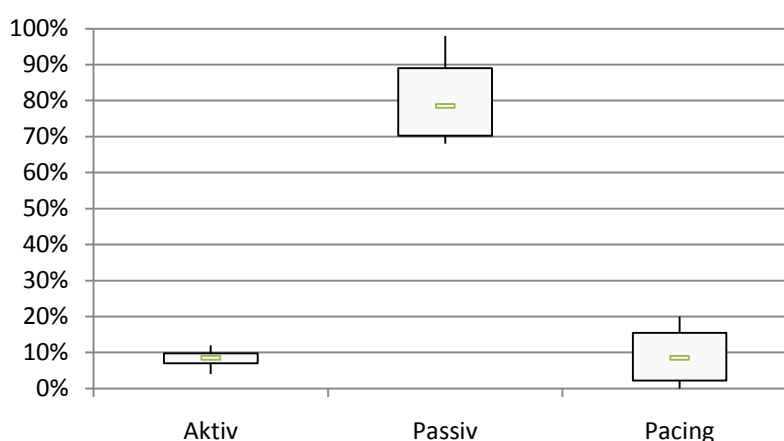
## RESULTAT

Eftersom studien endast innefattar fyra individer under fyra dagars observationer kommer resultaten som presenteras ej ha beräknats statistiskt. Resultaten är deskriptiva och kan inte generaliseras vad gäller andra individer, andra djurparker, andra dagar eller andra övriga omständigheter.

### Uppvisande av stereotypier och tidsbudget

Resultaten är beräknade på median av medelvärden av tid och registreringar och presenteras i form av figurer och text.

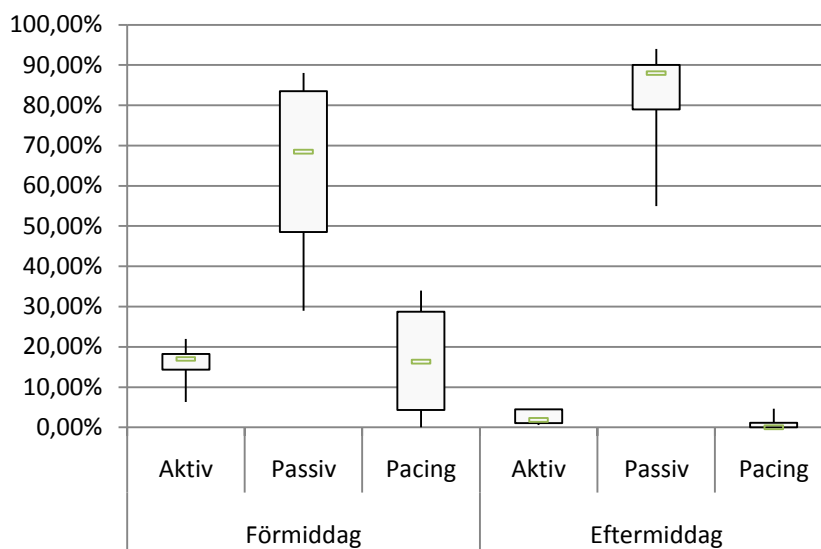
Lodjuren på Skånes Djurpark uppvisade endast stereotypin pacing under studiens gång. Tre av fyra lodjur utförde pacing. Hanen visade sig utföra mest pacing av individerna med 20 % av observationstiden spenderad på pacing i förhållande till aktiva (12 %) och passiva beteenden (68 %). Honan spenderade mest tid (86 %) på passiva beteenden och resterande tid på att vara aktiv, hon var den enda individen som inte utförde någon form av stereotypi. Figur 1 visar hur lodjuren fördelade tiden mellan de observerade beteendena under studiens fyra dagar. De beteenden som utfördes mest var passiva beteenden följt av pacing och aktiva beteenden.



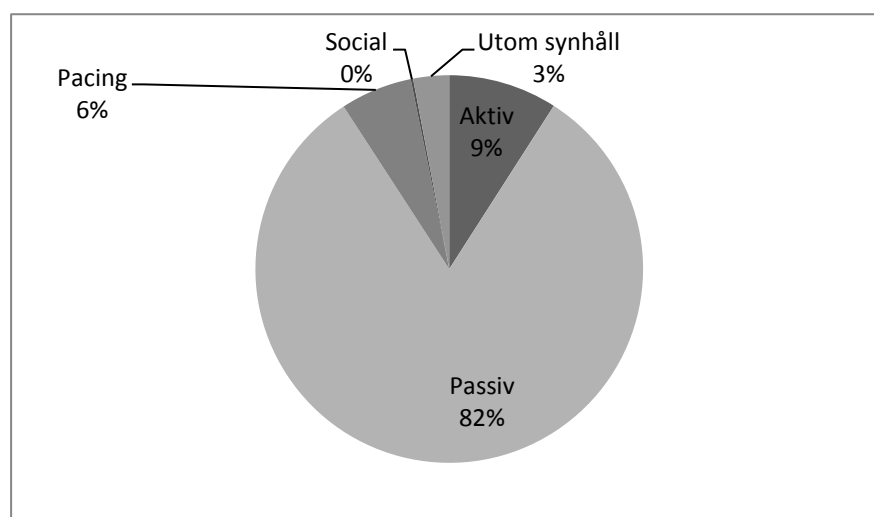
Figur 1. Andel tid i procent spenderad på de olika beteendena. (Median Aktiv, 8,5 %; Passiv, 78,5 %; Pacing, 8,5 %. Range Aktiv, 4-12%; Passiv, 68-98%; Pacing, 0-20%)

Vi kan se att det stor spridning av tid spenderad på de olika beteendena under studiens gång. Under för- och eftermiddagspassen skiljde sig tiden spenderad på de olika beteendena också åt (Fig. 2). Övervägande passiva beteenden utfördes under eftermiddagens observationer, med enstaka aktiva beteenden eller pacingsekvenser.

Resultaten i figur 1 och 2 kommer från den kontinuerliga observationen av fokaldjur, figur 3 illustrerar resultaten från momentanobservationerna och presenteras därför som medelvärde av andel registreringar.



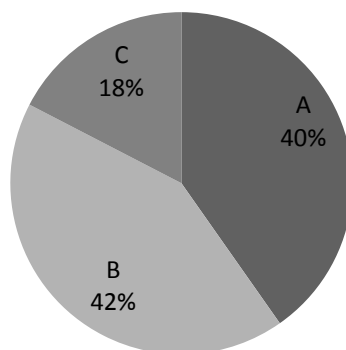
Figur 2. Andel tid spenderad på beteendena under för- och eftermiddagspassen. (Median/Range Fm Aktiv, 17%/6,3-22%; Passiv, 68,5%/29-88%; Pacing, 16,35%/0-34%; Median/Range Em Aktiv, 1,85%/0,6-10,5%; Passiv, 88%/55-94%; Pacing, 0%/0-4,6%)



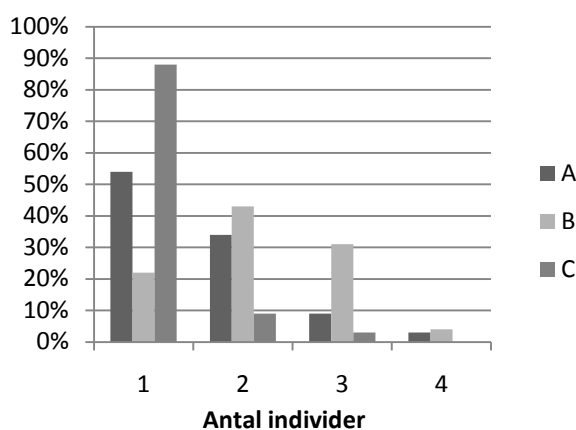
Figur 3. Andel registreringar de olika beteendena utfördes; medelvärden utifrån totala antalet registreringar.

## Hägnutnyttjande

Hela hägnet utnyttjades av alla fyra individer (Fig. 6), dock gjordes detta på olika sätt. När hanen utförde pacing rörde han sig genom alla tre delar av hägnet och vandrade endast igenom del C större del av gångerna. Honan däremot spenderade längre tid i zon C där hon ofta låg och sov eller vilade på en kulle. Båda ungdjuren spenderade mest tid i zon B där de ofta sågs ligga tillsammans och hanen spenderade mest tid i zon A där han oftast låg och sov under ett ”torn” byggt av trästockar. I Fig. 7 redovisas hur djuren fördelade sig i hägnets zoner med hjälp av registreringarna från momentanobservationen. Av de 40 % av registreringar som spenderades i zon A (Fig. 6) var ca 55 % av dessa tillfällen då endast ett djur befann sig i zonen. Medan det i ca 35 % av gångerna fanns två djur i samma zon o.s.v.



Figur 6. Andel registreringar som minst en av fyra individer befann sig i zon A, B eller C.



Figur 7. Andel registreringar i de olika zonerna som en eller flera individer befinner sig i samma zon.

## Övriga observationer

Under alla fyra dagar som studien utfördes var det sol och en temperatur på ca 20°C. Vid klockan 11.00 var det mest folk vid lodjurshägnen och grillarna och fikaplatserna som låg i anslutning till hägnen fylldes runt lunch. Runt klockan 14.30 varje dag började det bli tomt i den del av parken som lodjuren finns. Under tiden då det var som mest folk runt hägnen var lodjuren oftast passiva. Flera av de aktiva beteendena som utfördes var då bland annat attacker mot plexiglasen eller staketet. Pacingsekvenser utfördes i specifika delar av hägnen (se Bilaga 1), vid flera tillfällen utfördes pacing längs med bakre långsidan av hägnen där det ofta rörde sig rådjur och olika skogsfåglar. Ungdjuren höll sig ofta i närheten av varandra medan honan och hanen oftare höll sig för sig själva.

## Enkät svar

Av 10 tillfrågade parker svarade fem vilket ger en svarsfrekvens på 50 %. Två parker meddelade via e-brev att de inte hade möjlighet att svara på enkäten på grund av hög arbetsbelastning för tillfället resterande tre parker har inte svarat alls. På grund av få svar kan korsreferenser inte användas på ett korrekt sätt varför data endast användes deskriptivt.



## **Information om individer och hägn**

Tre av fem parker har två lodjur, de två andra har fyra individer (2 avkommor i varje park). Individerna hålls två och två i fyra parker och fyra tillsammans i en park. Djuren i parkerna var födda mellan 2003 och 2010. Fyra parker hade minst ett lodjur som är viltfött (5 viltfödda, 9 födda i djurpark).

Hägnstorleken i de olika parkerna skiljde sig åt från hägn på 500 kvm till 1800 kvm. Två av fem parker har mer än ett hägn för lodjur.

Hägnens miljö verkar bero på vilken miljö som finns tillgänglig och i vilken del av Sverige parken ligger. Alla hade någon form av träd och buskage med någon form av högre utkiksplatser som berg eller rösen. En park uppgav också att man hade både damm och bäck. Resurser som fanns i alla hägn var träd att klättra i och stenar att sitta på. En park uppgav dessutom att hägnet innehåller olika aktiveringsföremål.

## **Presentation av föda och berikning/aktivering**

Alla fem parker uppgav att de varierar i vilken form födan presenteras. En park uppgav att helkadaver i form av fågel ibland används. En park uppgav att även fabriksfoder används fast då främst i berikningssyfte. Andra svar som angavs var kroppsdelar med ben och hud, köttbitar utan ben och hud och helkropp (urtagen). Hur parkerna utfodrar lodjuren varierar från park till park. Alla fem parker varierar matningsmetoden frekvent t.ex. genom upphängning i träd, linbana, matgömmor, på specifik plats i hägnet och matstock.

Tre av fem parker utfodrar lodjuren varannan dag, två parken utfodrar varje dag. Två av fem parker uppger också att de oftast matar förmiddagar på bestämda tider men att det kan variera något och varierar beroende på säsong. Två parker uppger att tidpunkt för utfodring varierar från dag till dag.

Berikning och aktivering sker i olika utsträckning, parkerna uppger svar från varje gång det är utfodring (4 gånger i veckan och 7 gånger i veckan) till 80 % av gångerna. En park uppgav inte hur ofta maten används som aktivering och en park uppgav att detta görs i mån av tid. Övriga aktiveringar som utförs är doftspår, spillning från bytesdjur, isglass, mat i jutesäckar, pappkartonger m.m. en park uppgav att de fokuserar på tre inriktningar av sina berikningar vilka är doft, byte (pappkartonger, linbana m.m) och sök.

## **Stereotypier**

Tre av fem parker uppger att minst en av individerna uppvisar en form av stereotypi. Av dessa tre parker har alla uppmärksammat stereotypin pacing. De uppger att pacingen uppvisas i väntan på mat, i samband med stress och som ett frustrationsbeteende i samband med aktivitet runt hägnet. Ingen park uppger att de ser samband mellan besökare och pacing. Fjärde och femte parken uppger att en av deras individer vandrar vid specifika tillfällen som t.ex. när skötare rör sig vid hägnet eller om vilda djur rör sig utanför hägnet men vill inte kalla detta en stereotypi utan snarare ett aptitbeteende.

Alla fem parker arbetar aktivt för att minska och förebygga förekomsten av stereotypier. En av parkerna uppger att de följer ett miljöberikningsprogram med inriktning mot naturliga beteenden, en park håller på att utveckla ett mer artspecifikt berikningsprogram samt ett träningsprogram. Två av de kvarvarande parkerna uppgav att de försöker berika miljön och utfodra vid olika tidpunkter samt försöker ändra på förhållanden som verkar vara källan till stereotypin. Sista parken uppger att de försöker se till att djuren kan få utlopp för naturliga beteenden och att de försöker bryta beteendena om de uppkommer.

## DISKUSSION

Syftet med denna studie var att försöka sammanställa information om lodjurs stereotypier i svenska djurparker och att försöka bistå Skånes Djurpark med information om hägnutnyttjande samt hur mycket deras lodjur spenderar tid på onormala beteenden.

### Förekomst av stereotypier

Resultaten från beteendestudien vid Skånes Djurpark visar att tre av fyra lodjur i parken uppvisar stereotypin pacing. På grund av att studien endast pågick under fyra dagar och under begränsad tid dessa dagar, 5 timmar per dag, kan några slutsatser inte dras kring hur individerna spenderar sin tid i stort. Under de fyra dagarna visade det sig att lodjuren spenderade det mesta av sin tid på passiva beteenden särskilt under eftermiddagarna, vilket inte är överraskande eftersom lodjur är nattaktiva (Literák et al., 2000) och spenderar större delen av den aktiva tiden på rörelse under natten (Schmidt, 1999). Av de fyra individerna spenderade hanen mest tid på pacing och pacingsekvenserna skedde i störst utsträckning under förmiddagarna både före och efter matning vilket verkar vara vanligt förekommande bland många rovdjur i djurparker (Mason et al., 2007). Samma resultat får vi från enkätsvaren där endast två parker uppgav att de inte hade några problem med stereotypier, men eftersom det endast var fem svarande parker går det inte heller att dra några slutsatser om hur det ser ut på djurparker i Sverige i stort. Vi kan endast misstänka att flera av de resterande parkerna också har problem med någon form av stereotypi eftersom hägn, typ av utfodring, sätt att utfodra, ålder på individer m.m. enligt enkätsvaren inte verkar skilja sig åt nämnvärt. Honan på Skånes Djurpark var den enda av individerna som inte uppvisade någon form av stereotypi, detta kan bero på att hon var dräktig, honan var den som i genomsnitt var mest passiv under studien.

Pacing är som redan nämnts den stereotypi som uttrycks oftast hos rovdjur (Mason et al., 2007). Clubb & Vickery (2004) redovisar i en artikel om stereotypier hos rovdjur teorier om var pacing kommer ifrån. Den vanligaste teorin om vad pacing och andra motoriska stereotypier grundar sig i är naturligt födosök, mer specifikt uppletandefasen av födosöket. Upprepandet uppkommer då troligen på grund av frustration av att inte kunna utföra denna del av födosöksbeteendet (Vickery & Mason, 2004). Ytterligare ett argument som skulle kunna stödja denna teori är att stereotypier hos rovdjur ofta förekommer i anslutning till utfodring och sker ofta vid området där personal rör sig vid utfodring (Vickery & Mason, 2004) vilket också verkar vara fallet i denna studie. Flera arter verkar däremot också utföra pacing efter matning, detta indikerar att det också är något annat som ligger till grund för beteendet än ett behov av att söka efter föda (Vickery & Mason, 2004). Clubb & Mason (2007) såg i sin studie samband mellan storlek på hemområde och utförande av pacing. Denna studie undersökte möjligheten att teorierna om pacing stämmer utifrån data från olika djurparker i USA och Europa, samt från 100 studier utförda på rovdjur. Med tanke på underlaget i denna studie och de parametrar de räknat med är det troligt att dessa resultat är tillförlitliga inom just detta område. Med tanke på att hägnstorleken i svenska djurparker varierar mellan 500 m<sup>2</sup> och 1800 m<sup>2</sup> och att ett lodjurs revir i det vilda varierar i storlek mellan 130-1400 km<sup>2</sup> (Schmidt et al., 1997; Linell et al., 2010) verkar det inte heller orimligt att tänka att storleken på hägnet kan ha betydelse för uppkomsten av pacing hos lodjur. Jędrzejewski et al. (2002) visar dessutom i sin studie att lodjur vandrar i perioder om 2-14 timmar per dag med en genomsnittlig längd på 7,2 km per dag. Om själva vandringen är ett behov lodjuren har skulle detta också kunna vara en källa till att stereotypier så som pacing uppkommer.

Som tidigare nämnts kan stereotypier delas upp i två grupper, frustrationsframkallade stereotypier och funktionsstörda stereotypier (Latham & Mason, 2010). I fallen av stereotypier på Skånes Djurpark skulle jag utifrån Latham & Masons (2010) beskrivning kalla stereotypin för frustrationsframkallad. Oavsett om pacingen kommer av behov av att söka upp och jaga föda (Vickery & Mason, 2004) eller att vandra genom sitt revir (Clubb & Mason, 2007) så är stereotypin framkallad av frustration av att inte kunna utföra ett för arten naturligt beteende. Funktionsstörda stereotypier framkommer enligt Latham & Mason (2010) oftast om individen växt upp i en miljö som inte ger CNS möjlighet att utvecklas normalt, där stress kan vara en stor faktor. Alltså kan t.ex. miljöer som inte tillåter djuret att utföra naturliga beteenden och stress vid t.ex. infångande av djur påverka CNS negativt och därmed framkalla även en funktionsstörd stereotypi. På grund av att dessa typer av stereotypier ter sig olika tror jag att vi kan utesluta möjligheten att det är funktionsstörda stereotypier som uppvisas på Skånes Djurpark.

### **Beteende för- och eftermiddag (tidsbudget)**

I det vilda spenderar lodjuren i genomsnitt 6,5 timmar per dag i rörelse, dagar då de inte har tillgång till föda rör de sig i genomsnitt 12,5 timmar (Schmidt, 1999). Hanar rör sig mestadels nattetid (73 %) medan honor rör sig lika mycket dag- som nattetid (Schmidt, 1999). 6,5 timmars rörelse per 24 timmar motsvarar ca 27 % av dygnet. I denna studie är lodjuren aktiva ca 20 % (pacing + aktiv) av den observerade tiden. Med tanke på studiens utförande och tidpunkt för observation är det överraskande att så stor del av tiden spenderades på den typen av beteenden. Därför skulle det vara av intresse att observera djuren under 24 timmar för att se om deras tidsbudget verkar överensstämma med tidsbudgeten hos vilda lodjur. Den dagliga vandringen som Schmidt (1999) och Jędrzejewski et al. (2002) såg i sina studier tror de utfördes just i syftet att söka upp föda. I fångenskap har rovdjur oftast inte möjlighet eller behov av att jaga för sin föda eftersom den presenteras för dem i hägnet regelbundet. Om djurparkerna inte ger möjlighet för utlopp av födosök och jaktbeteenden har lodjuren alltså ett flertal timmar till övers som ska spenderas på annat sätt, en del av den tiden spenderas troligen på någon form av onormalt beteende.

Två av parkerna som svarade på enkäten uppgav att de inte upplevde att någon av deras individer utförde någon form av stereotypi. De hade däremot sett att ett av lodjuren vid vissa tillfällen vankade längs staketet men ville inte kalla det en stereotypi. En av dessa svaranden var Skånes Djurpark där beteendestudien utfördes. Detta är av vikt att lyfta fram för att visa hur svårt det kan vara att faktiskt se vad djuren spenderar sin tid på. Montaudouin & Le Pape (2005) säger i sin studie att det bästa sättet att ta reda på hur individerna beter sig är att genomföra beteendestudier, detta eftersom djuren ofta ändrar sitt beteende då djurskötarna kommer till hägnet och det därför kan vara svårt för djurparkspersonalen att faktiskt veta hur djuren beter sig. I detta fall kan det mycket väl vara så att det är vad som har skett. Återigen var detta en väldigt kort studie och därför kan slutsatser inte dras om dessa tre individer alltid utför pacing, men just dessa fyra dagar utförde de alla pacing under flera tillfällen under observationerna. På grund av detta kan säkerheten av resultaten angående uppvisande av stereotypier från enkäterna ifrågasättas.

### **Välfärd**

Uppvisande av stereotypier och bristande välfärd är något som ofta kopplas samman i litteraturen (Bracke & Hopster, 2006; Mason et al., 2007). Som Mason et al. (2007) påpekar går det inte att säga att det är så utan att först ha sett över situationen som djuren finns i. Efter denna studie skulle jag säga att välfärden hos lodjuren i Skånes Djurpark

skulle kunna förbättras genom mer berikningar och försök att aktivera djuren och få dem att utföra mer naturliga beteenden. Av studien kan man inte säga att djuren har en dålig välfärd, djuren ser friska ut, men faktumet att tre av fyra individer uppvisade stereotypin pacing varje dag de observerades kan tyda på att det går att förbättra deras situation.

Från enkäterna kan inga konkreta slutsatser angående uppvisande av stereotypier dras eftersom säkerheten i dessa uppgifter är osäkra. Generellt sett skulle välfärden hos djur i djurpark kunna förbättras. Enkäten visar på en positiv trend inom utvecklande av berikningsprogram för att en god välfärd ska uppnås. Dessutom visar enkäten att hägnen som lodjuren hålls i är naturligt uppbyggda och komplexa.

### **Övriga observationer**

I det vilda har väder inte setts påverka lodjurens aktivitet nämnvärt, tungt regn och temperaturer över 30 °C var de omständigheter som påverkade lodjurens aktivitet (Schmidt, 1999). Attackerna mot plexiglas och staketet där besökare befann sig kan förklaras av att katterna inte får utlopp för driften att jaga (Beaver, 2004). Denna skulle kunna tänkas triggas av barn och djur som liknar en för lodjuret lämpligt bytesdjur. Att pacingsekvenserna utfördes på de platser som Bilaga 1 visar kan ha att göra med att det ofta rörde sig djur utanför hägnet på denna sida och på grund av att personalen ofta rörde sig i denna del av hägnet vid utfodring (Vickery & Mason, 2004).

### **Hägnutnyttjande**

Lodjurens har som tidigare nämnts stora hemområden (Linell et al., 2001). De lever solitärt och håller sig från varandra med undantag för parningssäsongen (Jewgenow et al., 2006). De flesta parker håller lodjuren två och två, men på Skånes Djurpark hålls de fyra individer i samma hägn. Under de fyra dagarna studien utfördes höll sig individerna för det mesta för sig själv. De två unghanarna var de som oftast höll sig i närheten av varandra och honan och hanen verkade mer toleranta mot varandra än mot unghanarna. Utnyttjandet av hägnet var på grund av uppdelningen av djuren också väldigt olika mellan individer. Honan spenderade mest tid i zon C, de andra individerna passerade oftast endast genom denna del av hägnet. Ungdjuren låg ofta tillsammans och sov i zon B och hanen befann sig både i zon A och B, men var mer passiv i zon A där han ofta låg och sov, i zon B utförde han oftast pacing. Eftersom lodjur naturligt är solitära blir det en väldigt hög densitet av djur på en liten yta vilket kan leda till att de försöker att hålla så stora avstånd som möjligt mellan varandra. I det vilda utnyttjar lodjuret olika delar av skogen för att jaga och sova/vila (Podgórski et al., 2008). Miljön i hägnet är varierad och erbjuder både möjlighet att gömma sig för att få vila ifred och utkiksplatser för att se omgivningen. I parken matades djuren under observationerna i zon A, vilket gjorde att flertalet observationer i zon A utgjordes av tillfällen då lodjuren åt.

Ett hägn som inte tillhandahåller artens behov av exempelvis gömställen, klättermöjligheter etc. kan vara en orsak till beteendeförändringar och minskad välfärd hos djuren i hägnet (Morgan & Tromborg, 2007). Det har också visat sig att storlek på hägnet och olika former av berikning är något som andra arter påverkas positivt av (Wielebnowski et al., 2002). Trots att storleken på hägnet i Skånes Djurpark (1800 m<sup>2</sup>) följer lagen som säger att kattdjur på 5-30 kg ska ha ett hägn som är minst 500 m<sup>2</sup> stort (6 kap. 7§ Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2009:92) om djurhållning i djurparker m.m., saknr L108) är det möjligt att storlek i kombination med antal individer har att göra med hur

hägnet utnyttjas. Zon C i hägnet är den zon som utifrån sett har minst resurser (se Bilaga 1) och är också den del av hägnet som ser ut att utnyttjas i minst utsträckning.

## **Metoddiskussion**

Beteendestudien i parken skulle ha utförts under längre tid för att några slutsatser skulle kunna besvaras med säkerhet och observationerna skulle behövt vara utspridda över dygnet. Oavsett varför pacingen uppkommer skulle fler studier behöva genomföras i svenska djurparker med beteendestudier som grund. Dessa studier skulle då utföras under längre tid och även under hela dygnet och på fler individer för att få ut en rättvis bild av exakt vilka stereotypier som uppvisas, när de uppvisas och i hur stor utsträckning. De skulle då också kunna ge en bild över tidsbudgeten av lodjur i hägn vilken kan vara viktig att titta på i jämförelse med vilda lodjurs. Detta för att djurparkerna ska kunna arbeta för en hållning som ger möjlighet till aktivitet så lik den som finns i det vilda som möjligt. För framtida beteendestudier anses både den kontinuerliga registreringen och momentanobservationen som användes i denna studie vara användbar. Med tillräckligt korta intervall går det att uppskatta en tidsbudget med momentanregistreringen (Martin & Bateson, 2007). Den kontinuerliga registreringen är väldigt användbar eftersom exakt duration av beteendena går att räkna ut. Att tänka på vid denna metod är att det kräver mer av observatören och kan göra det svårt att hålla reda på flera djur åt gången.

För att få högre svarsfrekvens än i denna studie skulle enkäten skickats ut tidigare. Enkäten skulle dessutom kortas ner och de parker som inte svarat via mail skulle kontaktats via telefon. Detta är dock endast att tänka på om svaren från enkätstudien anses vara tillräckligt säkra. Av de fem svaranden var det endast två parker som uppgav att de inte hade några problem, men som tidigare nämnt var en av dessa parker den park där studien utfördes, därigenom kan vi direkt säga att det inte är säkert att parkernas uppgifter stämmer.

Studierna om lodjur i det vilda som lästs för den litteraturgranskande delen av detta arbete bygger många gånger på ett fåtal individer (Podgórski et al., 2008; Pedersen et al., 1999). Detta kan ses som en svaghet när informationen ska ligga till grund för att dra slutsatser om andra individer och populationer. Det är också så att minst tre artiklar (Jędrzejewski et al., 2002; Okarma et al., 1997; Schmidt et al. 1997) studerar samma individer fast i olika syften och vid olika tillfällen. Detta gör att resultaten är svårare att generalisera jämfört med om studier utförts på fler individer och på fler områden.

Med arbetet vill jag bidra till ett ökat intresse för att fortsätta arbetet med att hitta problemområden som flera parker har gemensamt. Detta arbete är en startpunkt och visar på exempel på hur man kan göra eller hur man inte bör göra för att få fram så bra resultat som möjligt. Min förhoppning är att parkerna och SDF kan samarbeta för en bättre välfärd för lodjuren och att detta dessutom kan ge besökare en större upplevelse av lodjuren.

## SLUTSATSER

1. Pacing ser ut att vara den stereotypi som förekommer i störst utsträckning hos lodjur både på Skånes Djurpark och på andra parker i Sverige.
2. Hur vanligt det är med stereotypier hos lodjur i djurparker i Sverige är svårt att besvara utifrån denna studie. Det jag kan uttala mig om är att av de 14 lodjur som ingår i studien är det minst 6 lodjur som utför en stereotypi, endast en park uppger att det inte uppvisas några stereotypier.
3. Skillnader i beteende under för- och eftermiddag kan ses. Förmiddagarna spenderades mest på passiva beteenden dock kunde jag se att det var då de var mest aktiva och utförde mest pacing jämfört med eftermiddagen.
4. Hägnet utnyttjades ojämnt med zon C som den del av hägnet där individerna såg ut att spendera minst tid. Detta skulle kunna tyda på att resursfördelningen i hägnet inte är optimal.

Enkätstudien visade att hållning och skötsel hos de svarande parkerna inte ser ut att skilja sig nämnvärt med undantag för hägnstorlek där 4 av 5 parker hade hägn som var betydligt större än vad L108 kräver (6 kap. 7§ L108). Flera parker arbetar också för att få fram specifika program för att minska uppkomsten av stereotypier hos lodjuren vilket bådär gott för förbättringar i hållandet av lodjuren.

Resultaten från studien gäller endast de deltagande parkerna och kan inte generaliseras. Studien kan dock ses som en pilotstudie där observationsmetoder testats och kan ligga till grund för framtida studier. Metoderna och frågeställningarna som användes anses lämpliga även för fortsatta studier. Beteendestudier vid ett antal djurparker i Sverige verkar vara ett säkrare sätt att samla in tillförlitlig data i jämförelse med att endast använda en enkät det skulle däremot kunna vara en idé att använda metoderna tillsammans. Då skulle enkäten fungera som ett formulär för grundinformation om individerna och information om stereotypier skulle samlas in via beteendeobservationer.

Eftersom lodjur är relativt vanliga i djurparker och i det vilda skulle det kunna vara en lämplig art att titta närmare på i fortsatt forskning kring stereotypier. Trots att det är svårt att generalisera mellan arter tror jag att den information vi kan få fram genom studier på ett icke hotat kattdjur kan ge positiva effekter även för kraftigt hotade arter som har svårt att klara av situationen i djurparker.

## TACK

Jag skulle vilja tacka:

- Min handledare Anna Lundberg för goda tips och råd.
- Skånes Djurpark för att ni lät mig observera era djur och ställa mina frågor.
- De djurparker som svarade på enkäten, tack för att ni tog er tid!
- Familj som stöttat mig i arbetet.
- Sist men inte minst vill jag tacka min granne som har låtit mig plugga i hennes soffa med diverse Disneyfilmer i bakgrunden och övriga guldklimpar i ”Skarabubblan”.

## REFERENSER

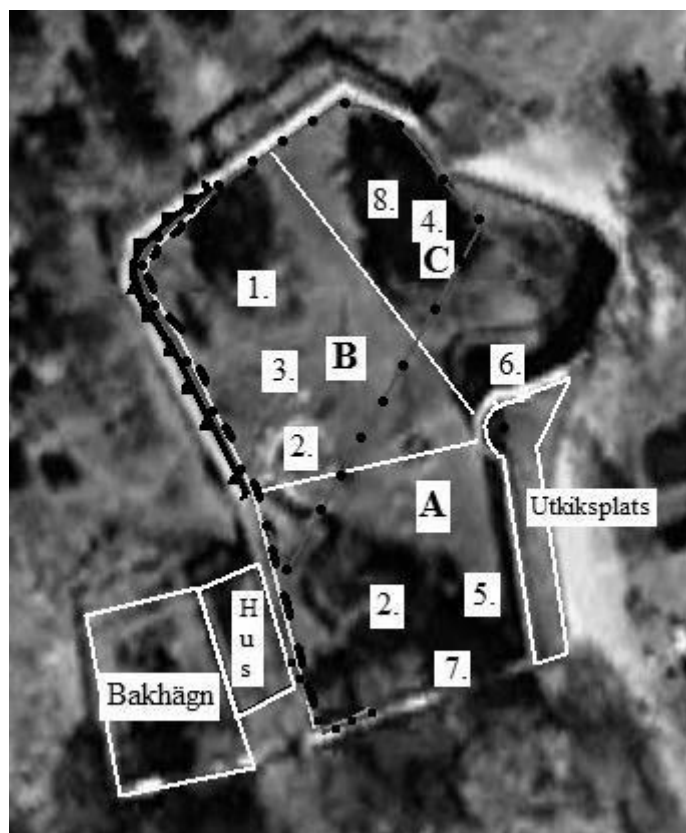
- Bailey, T.N. 1994. The African leopard. Ecology and behavior of a solitary felid. *Science*, 264:1005-1006.
- Beaver, B.V. 2004. Fractious cats and feline aggression. *Journal of Feline Medicine & Surgery*, 6:13-18
- Bracke, M.B. M & Hopster, H. 2006. Assessing the Importance of Natural Behavior for Animal Welfare. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19:77-89
- Breitenmoser, U. 1998. Large predators in the Alps: the fall and rise of man's competitors. *Biological conservation*, 83:279-289
- Breitenmoser, U & Breitenmoser-Würsten, C. 1990. Status, conservation needs and re-introduction of the lynx (*Lynx lynx*) in Europe. *Nature and Environment Series 45*, Council of Europe, Strasbourg
- Breitenmoser, U; Breitenmoser-Würsten, C; Okarma, H; Kaphegyi, T; Kaphygyi K, U & Müller, U.M. 2000. Action plan for the conservation of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in Europe. *Nature and Environment series 112*, Council of Europe, Bern, Switzerland
- Breitenmoser, U & Haller, H. 1993. Patterns of predation by reintroduced European lynx in the Swiss Alps. *Journal of Wildlife Management*, 57:134-144
- Breitenmoser, U; Kaczensky, P; Döttere, M; Breitenmoser-Würsten, C, Capt, S; Bernhart, F & Liberek, M. 1993. Spatial organization and recruitment of lynx (*Lynx lynx*) in a re-introduced population in Swiss Jura Mountains. *Journal of Zoology*, 231:449-464
- Červený, J & Okarma, H. 2002. Caching prey in trees by Eurasian lynx. *Acta Theriologica*, 47:505-508
- Clubb, R; Mason, G.J. 2007. Natural behavioural biology as a risk factor in carnivore welfare: How analyzing species differences could help zoos improve enclosures. *Applied Animal Behaviour Science*, 102:303-328
- Clubb, R & Vickery, S. 2004. Locomotory stereotypies in carnivores: Does pacing stem from hunting, ranging or frustrated escape? In: *Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare*. 2006. 2.ed. Ed. G. Mason & J. Rushen, pp 58-85
- Gruber, T.M; Friend, T.H; Gardner, J.M; Packard, J.M; Beaver, B & Bushong, D. 2000. Variation in Stereotypic Behavior Related to Restraint in Circus Elephants. *Zoo Biology*, 27:200-212
- Herfindal, I; Linell, J.D.C; Odden, J; Birkeland N, E & Andersen, R. 2005. Prey density, environmental productivity and home-range size in the Eurasian lynx (*Lynx lynx*). *Journal of Zoology*, 265:63-71
- Jędrzejewski, W; Schmidt, K; Milkowski, L; Jędrzejewska, B & Okarma, H. 1993. Foraging by lynx and its role in ungulate mortality: the local (Białowieża Forrest) and the Palaearctic viewpoints. *Acta Theriologica*, 38:385-403
- Jędrzejewski, W; Schmidt, K; Okarma, H & Kowalczyk, R. 2002. Movement pattern and home range use by the Eurasian lynx in Białowieża Primeval Forrest (Poland). *Annales Zoologici Fennici*, 39:29-41
- Jewgenow, K; Goeritz, F; Neubar, K; Fickel, J & Naidenko, S.V. 2006. Characterization of reproductive activity in captive male Eurasian lynx (*Lynx lynx*). *Eur J Wildl Res*, 52:34-38
- Latham, N & Mason, G. 2010. Frustration and perseveration in stereotypic captive animals: Is a taste of enrichment worse than none at all? *Behavioural Brain Research*, 211:96-104

- Liberg, O & Andrén, H. 2006. The lynx population in Sweden 1994–2004: an evaluation of census data and methods. Report by Wildlife Damage Centre and Grimsö Wildlife Research Station, Swedish University of Agricultural Sciences SLU, Riddarhyttan
- Linell, J.D.C.; Andersen, R.; Kvam, T.; Andren, H.; Liberg, O.; Odden, J. & Moa, P.F. 2001. Home range size and choice of management strategy for lynx in Scandinavia. *Environmental management*, 27:869-879.
- Linell, J.D.C.; Smith, M.E.; Odde, J.; Kaczensky, P. & Swenson, J.E. 1996. Strategies for the reduction of carnivore – livestock conflicts: a review. – Norwegian Institute for Nature Research Oppdragsmelding, 443:1-115
- Literák, I.; Literáková, M. & Klimeš, J. 2000. Observations on feeding order in a group of Eurasian lynx. *Acta Theriologica*, 45:427-430
- Liu, J.; Chen, Y.; Guo, L.; Gu, B.; Liu, H.; Hou, A.; Liu, X.; Sun, L. & Liu, D. 2006. Stereotypic Behavior and Fecal Cortisol Levels in Captive Giant Panda in Relation to Environmental Enrichment. *Zoo Biology*, 25:445-459
- Lutz, C.; Well, A. & Novak, M. 2003. Stereotypic and Self-Injurious Behavior in Rhesus Macaques: A survey and Retrospective Analysis of Environment and Early Experience. *American Journal of Primatology*, 60:1-15
- Macri, A.M. & Patterson-Kane, E. 2011. Behavioural analysis of solitary versus socially housed snow leopards (*Panthera uncial*), with the provision of simulated contact. *Applied Animal Behaviour Science*, 130:115-123
- Martin, P. & Bateson, P. 2007. *Measuring Behaviour – An Introductory Guide*. Third Edition. Cambridge, Cambridge University Press
- Mason, G.; Clubb, R.; Vickery, S. 2007. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behavior? *Applied Animal Behaviour Science*, 102:163-188
- Mason, G.J. & Mendl, M. 1997. Do the stereotypies of pigs, chickens and mink reflect adaptive differences in the control of foraging? *Applied Animal Behaviour Science*, 53:45-58
- Meyer-Holzappel, M. 1968. Breeding the European wild cat *Felis s. silvestris* at Berne Zoo. *International Zoo Yearbook*, 8: 31–38
- Molinari, P. & Molinari-Jobin, A. 2001. Behavioural observations of interactions in a free-ranging lynx *Lynx lynx* family at kills. *Acta Theriologica*, 46:441-445
- Montaudouin, S. & Le Pape, G. 2005. Comparison between 28 zoological parks: stereotypic and social behaviours of captive brown bears (*Ursus arctos*). *Applied Animal Behaviour Science*, 92:129-141
- Morgan, K.N. & Tromborg, C.T. 2007. Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 102:262-302
- Naidenko, S.V. 2001. Aggression in lynx adult-cub relations: can it be a reason for the dissolution of litters? *Ethology Ecology & Evolution*, 13:283-295
- Nielsen, E.B.; Linnell, J.D.C.; Odden, J. & Andersen, R. 2009. Climate, season, and social status modulate the functional response of an efficient stalking predator: the Eurasian lynx. *Journal of Animal Ecology*, 78:741-751
- Okarma, H.; Jędrzejewski, W.; Schmidt, K.; Kowalczyk, R. & Jędrzejewska, B. 1997. Predation of Eurasian lynx on roe deer *Capreolus capreolus* and red deer *Cervus elaphus* in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica*, 42:203-224
- Pedersen, V.A.; Linnell, J.D.C.; Andersen, R.; Andrén, H.; Lindén, M. & Segerström, P. 1999. Winter lynx *Lynx lynx* predation on semi-domestic reindeer *Rangifer tarandus* in northern Sweden. *Wildlife Biology*, 5:203-211
- Podgórski, T.; Schmidt, K.; Kowalczyk, R. & Gulczyńska, A. 2008. Microhabitat selection



- by Eurasian lynx and its implications for species conservation. *Acta Theriologica*, 53:97-110
- Schadt, S; Knauer, F; Kaczensky, P; Revilla, E; Wiegand, T & Trepl, L. 2002. Rule-based assessment of suitable habitat and patch connectivity for the Eurasian Lynx. *Ecological Applications*, 12:1469-1483
- Schmidt, K. 1998. Maternal behavior and juvenile dispersal in the Eurasian lynx. *Acta Theriologica*, 43:391-408
- Schmidt, K. 1999. Variation in daily activity of the free living Eurasian lynx in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Journal of Zoology*, 249:417-425
- Schmidt, K; Jędrzejewski, W & Okarma, H. 1997. Spatial organization and social relations in the Eurasian lynx population in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica*, 42:289-312.
- Shepherdson, D., Carlstead, K. and Wielebnowski, N. 2004. Cross institutional assessment of stress responses in zoo animals using longitudinal monitoring of faecal corticoids and behaviour. In: Kirkwood, J.K., Roberts, E.A. and Vickery, S. (eds) *Science in the Service of Animal Welfare. Proceedings of the UFAW International Symposium*. Universities Federation for Animal Welfare, Edinburgh, UK, Animal Welfare 13.
- Shyne, A. 2006. Meta-Analytic Review of the Effects of Enrichment on Stereotypic Behavior in Zoo Mammals. *Zoo Biology*, 25:317-337
- Statens jordbruksverks föreskrifter om djurhållning i djurparker m.m; Saknr L 108 (SJVFS 2009:92), Jönköping.
- Svenska djurparksföreningen, <http://www.svenska-djurparksforeningen.nu/Lodjur.htm>. Använd 20110522.
- Vickery, S. & Mason, G. 2004. Stereotypic behavior in Asiatic black and Malayan sun bears. *Zoo Biology*, 23: 409–430
- Wells, D.L & Egli, J.M. 2004. The influence of olfactory enrichment on the behaviour of captive black-footed cats, *Felis nigripes*. *Applied Animal Behaviour Science*, 85:107-119
- Wielebnowski, N.C; Fletchall, N; Carlstead, K; Busso, J.M & Brown, J.L. 2002. Noninvasive assessment of adrenal activity associated with husbandry and behavioral factors in the North American clouded leopard population. *Zoo Biology*, 21: 77–98

## Bilaga 1.



Linjerna visar 4 av pacingstråken som användes mest frekvent under studiens gång. Siffrorna visar några av resurserna i hägnet:

1. Träd som djuren kan klättra i
2. Dammar med anslutande bäck
3. Utkikspatser byggda av människor
4. Träd som djuren inte kan klättra i
5. Utkikspats i form av korslagda stockar
6. Ligghylla
7. Skåpliknande föremål utnyttjades som ligghylla
8. Liten kulle/ås

## **Bilaga 2.**

Enkätens frågor, frågorna var utformade som envals-, flervals- eller fria skrivfrågor:

- 2.1 Hur många lodjur finns i er djurpark?
- 2.2 Hur många hanar respektive honor finns i parken?
- 2.3 Vilken ålder har djuren?
- 2.4 Hur många lodjur hålls tillsammans i samma hägn?
- 2.5 Är några av individerna besläktade och i så fall hur?
- 2.6 Är lodjuren födda i er djurpark?
  
- 3.1 Hur många hägn för hållande av lodjur finns i parken?
- 3.2 Hur stora är hägnen?
- 3.3 Hur ser besökarna djuren?
- 3.4 Hur ser miljön i hägnet ut?
- 3.5 Vad finns det för resurser i hägnet och hur är de placerade?
- 3.6 Vad ligger runt lodjurens hägn?
  
- 4.1 I vilken form presenteras lodjurens föda?
- 4.2 Hur matas lodjuren?
- 4.3 Hur ofta och vid vilken tidpunkt på dagen matas djuren?
- 4.4 Om maten används för aktivering/berikning av djuren, hur ofta görs detta?
- 4.5 Utför ni någon form av berikning/aktivering förutom den matberikning som beskrivits i fråga 4.2?
- 4.6 Om ja, vad för typ av berikning och hur ofta?
  
- 5.1 Utför någon av individerna någon form av stereotypi?
- 5.2 Har något av lodjuren tidigare uppvisat någon form av stereotypier?
- 5.3 Har ni uppmärksammat uppvisande av andra onormala beteenden?
- 5.4 Har ni sett att någon av individerna har utfört stereotypin överdrivet putsande?
- 5.5 Har ni sett att någon av individerna har utfört stereotypin vävning?
- 5.6 Har ni sett att någon av individerna har utfört stereotypin pacing?
- 5.7 Har ni sett att någon av individerna äter eller tuggar frekvent på olämpliga föremål?
- 5.8 Uppvisar någon av individerna något annat beteende som är repetitivt och utan synligt mål eller orsak?
- 5.9 Uppvisas beteendena vid specifika tider på dygnet, eller i samband med något specifikt moment?
- 5.10 Arbetar ni aktivt för att förebygga uppkomsten av stereotypier?
- 5.11 Om ja, hur gör ni detta?
- 5.12 Vad gör ni om ni upptäcker att något av era lodjur börjar uppvisa en stereotypi?